

MS1114

CSTAM2015-A21-E0653

基于材料低周疲劳参量评估结构裂纹疲劳扩展的研究

石凯凯, 蔡力勋, 包陈, 祁爽

西南交通大学力学与工程学院应用力学与结构安全四川省重点实验室, 成都 610031

通过分析材料轴向低周疲劳力学行为、大量的有限元计算和 I 型紧凑拉伸试样的疲劳裂纹扩展速率, 发现材料的低周疲劳力学行为与裂纹疲劳扩展速率之间存在必然的内在规律。分析和讨论了 SHI-CAI 模型的理论预测精度。建立了通过材料低周疲劳参量评估结构裂纹疲劳扩展的分析技术。研究了含结构裂纹的薄板在远端循环拉伸和循环弯曲下的疲劳扩展规律。

shikai1000@163.com

MS1115

CSTAM2015-A21-E0654

氢腐蚀环境中平面应力状态下裂纹尖端应力场的研究

栾春波

北京工业大学, 北京 100124

本课题应用改进型 WOL 试样, 通过显微硬度的方法, 在外加载荷与腐蚀环境耦合作用下的试件外表面裂纹尖端局部应力场进行实测, 获取氢腐蚀后裂纹尖端应力场分布规律。

1010287077@qq.com

MS1116

CSTAM2015-A21-E0655

超超临界机组材料的力学性能研究

姚迪¹, 蔡力勋¹, 包陈¹, 吴海莉²

¹ 西南交通大学力学与工程学院, 应用力学与结构安全四川省重点实验室, 成都 610031

² 上海电气电站设备有限公司, 上海 200240

基于新发展的有限元辅助测试 (Finite element aided testing-FAT method) 方法, 实现了超超临界机组材料的拉伸全程单轴本构关系的精确获取, 并给出了材料的临界破断应变和临界破断应力等。文中给出了超超临界机组材料不同温度下的疲劳寿命曲线, Manson-Coffin 公式参数和疲劳本构关系参数等。

di.yaodic@163.com

MS1117

CSTAM2015-A21-E0656

基于小尺寸弯曲型缺口梁测定金属材料的单轴本构关系

尹涛, 蔡力勋, 包陈, 陈辉

西南交通大学力学与工程学院, 应用力学与结构安全四川省重点实验室, 成都 610031

以小尺寸缺口梁为研究对象, 在微力试验机上获得了三点弯曲的载荷变形曲线。基于 Hollomon 单轴本构关系模型初值进行有限元迭代计算得到的模拟变形与三点弯曲试验得到的线载荷-变形曲线结果进行对比分析。

heisezhanshi@126.com

MS1119

CSTAM2015-A21-E0657

影响压缩模量测试结果的关键因素分析

董杰, 刘薇, 代玉静, 邹勇

中国科学院力学研究所非线性力学国家重点实验室, 北京

从实验和有限元模拟两方面对影响压缩模量测试结果的关键因素进行分析。对 3 种长细比为 3 的典型金属

材料进行了压缩试验, 发现测得的压缩模量 (线性段的斜率) 明显低于真实值。在考虑斜接触效应后, 有限元模拟结果和实验曲线吻合的很好, 证实了斜接触是造成压缩模量测试结果偏低的主要原因。

dongjie@lnm.imech.ac.cn

MS1120

CSTAM2015-A21-E0658

获取毫小试样单轴本构关系的 FAT 方法

陈辉, 蔡力勋, 包陈

西南交通大学力学与工程学院, 应用力学与结构安全四川省重点实验室, 成都 610031

应用毫米级圆环试样进行径向压缩试验获得载荷-变形曲线, 并在各向同性、等向强化假定条件下通过引入 Hollomon 单轴本构关系模型初值进行有限元迭代计算, 获得材料的单轴本构关系曲线。借助有限元数值分析和特定试样的试验来确定材料本构关系的方法, 可以称为有限元辅助测试方法, 即 FAT (Finite-element-analysis Aided Tests) 方法。

chen_hui5352@163.com

MS1121

CSTAM2015-A21-E0659

混合型裂纹断裂特性测试方法研究

祁爽, 蔡力勋, 包陈, 石凯凯

西南交通大学力学与工程学院, 应用力学与结构安全四川省重点实验室, 成都 610031

对于纯 II 型裂纹, 由于在剪切加载下粗糙裂纹面之间的摩擦机制被称为裂纹闭合效应, 导致纯 II 型裂纹的疲劳扩展试验存在困难。对现有已有的纯 II 型裂纹和 I/II 混合型裂纹疲劳扩展测试的试样构型进行分析和讨论。研究了含环向裂纹薄壁圆筒在对称扭转的疲劳加载环境下试验, 发现含环向裂纹薄壁圆筒在扭转疲劳载荷下裂纹并不是沿环向呈纯 II 型裂纹疲劳扩展, 而是与初始裂纹大约成 53° 发生疲劳扩展; 同时带有小孔缺陷的薄壁圆筒在扭转疲劳载荷下, 裂纹会在小孔周围萌生, 与周向成一定角度向前扩展。

2976916681@qq.com; lix.cai@263.net

MS1122

CSTAM2015-A21-E0660

基于应力三轴度的搅拌摩擦焊焊点失效分析

于健, 王新峰

南京航空航天大学机械结构力学及控制国家重点实验室, 南京 210016

以 Johnson-Cook 作为出发点将应力三轴度作为表征受力状态的参量, 对搅拌摩擦焊焊点的失效特性进行了研究。通过拉伸试验, 研究了搅拌摩擦焊焊点在不同方向受力状况下的断裂特性, 在试验的基础上, 引入 Johnson-Cook 本构模型和失效模型, 采用有限元方法对加载过程中焊点的损伤过程进行了计算。

ianyujian@sina.com

MS1123

CSTAM2015-A21-E0661

含缺陷的弹塑性材料退化的构型体积力描述

胡义锋, 胡翔, 师俊平

西安理工大学土木建筑工程学院工程力学系, 西安 710048